

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. August 2003 (14.08.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/067907 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 3/00**,
H04L 12/24

[DE/DE]; Buchenweg 29, 82538 Geretsried (DE). **TIN-
NACHER, Michael** [AT/AT]; Spielplatzstrasse 27,
A-8580 Köflach (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10255

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2002 (12.09.2002)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
02002561.5 4. Februar 2002 (04.02.2002) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

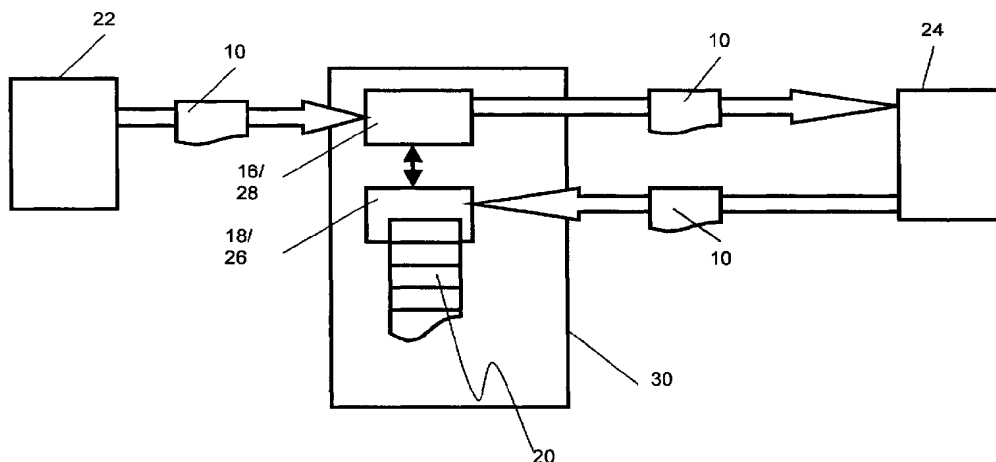
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MEIER, Herbert**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROUTING METHOD AND ROUTING SYSTEM WITH CONDITIONAL LOGGING

(54) Bezeichnung: ROUTINGVERFAHREN UND -SYSTEM MIT BEDINGTEM LOGGING



(57) Abstract: The invention relates to a routing method and a routing system for messages (10) in a network (12), according to which a forwarding mechanism (16) is coupled to a logging mechanism (18) in such a way that a message (10) is written into a log file (20) of the logging mechanism (18) only if a target entity (24) cannot be reached for said message (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Routingverfahren und -system für Meldungen (10) in einem Netzwerk (12), bei dem ein Forwarding Mechanismus (16) mit einem Logging Mechanismus (18) miteinander gekoppelt werden, so daß eine Meldung (10) nur dann in ein Log-File (20) des Logging Mechanismus (18) geschrieben wird, falls eine Zielinstanz (24) für die Meldung (10) nicht erreichbar ist.



WO 03/067907 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW; ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD,

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Routingverfahren und -system mit bedingtem Logging

5

Die Erfindung betrifft ein Routingverfahren und -system für
Meldungen in einem Kommunikationsnetzwerk, die von einer
Sendeinstanz an zumindest eine Zielinstanz weitergeleitet
werden sollen und bei dem das Verfahren auf einen Logging Me-
chanismus zurückgreift, der zur Zwischenspeicherung der Mel-
dungen in zumindest einem Log-File dient und/oder auf einen
Forwarding Mechanismus zurückgreift, der eine netzwerk gültige
Adressierung von zumindest einer Zielinstanz vorsieht und der
die Weiterleitung von zumindest einer Meldung an eine Zielin-
stanz ausführt.

15

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf den fallweisen
und damit bedingten Zugriff auf den Logging Mechanismus.

20 Systeme und Verfahren zum Weiterleiten von Meldungen in einem
Kommunikationsnetzwerk, wie z.B. in einem Telekommunikations-
netz, der eingangs genannte Art dienen zur Überwachung und
Steuerung des Netzes. Bei der Überwachung und Steuerung eine
Netzwerkes für Telekommunikationsanwendungen findet u.a. das
25 TMN Konzept (Telecommunications Management Network) seinen
Einsatz, das wiederum auf dem OSI-Referenzmodell basiert.
Letzteres ist eine abstrakte Beschreibung der Kommunikation
zwischen offenen Systemen unter Einführung von hierarchischen
und jeweils voneinander unabhängigen Schichten. Das TMN
30 stellt neben Mitteln zum Transport und zur Verarbeitung von
Informationen auch solche zum Management von Netzen und
Diensten bereit. Dabei ist insbesondere die Weiterleitung von
bestimmten Meldungen von Interesse, wie beispielsweise von
Synchronisationsevents oder Daten, die sich auf Messungen be-
ziehen, Alarm- und Warnmeldungen oder von Meldungen, die die
35 Auflösung eines kritischen Zustandes betreffen.

Bei der Verwaltung von soeben beschriebenen Netzwerken ist es notwendig, bestimmte Meldungen bzw. Ereignisse durch das Netzwerk zu routen, d.h. diese von einer Sendeinstanz an eine Zielinstanz weiterzuleiten. Diese Meldungen beziehen sich vorwiegend auf die Überwachung und/oder die Verwaltung des Netzwerkes.

Innerhalb der TMN Netzwerkkonzeptes bestehen nun zwei grundlegende Mechanismen für das Routen von Meldungen bzw. Netzwerk-Ereignissen: zum einen der sogenannte Forwarding Mechanismus und zum anderen der sogenannte Logging Mechanismus. Beide Mechanismen sind jedoch bisher funktional vollständig voneinander getrennt.

Der Forwarding Mechanismus dient dazu, OSI Applikationen auf unterschiedlichen Systemen adressierbar zu machen, damit sie bestimmte Meldungen empfangen können. Ist eine primäre Adresse nicht erreichbar, so kann eine zweite Adresse hilfsweise angegeben werden, die dann zur Zielinstanz wird, falls die primäre Adresse nicht erreichbar ist. Im Fehlerfall führt dieser Mechanismus - alleine angewandt - allerdings zum Verlust der Meldung. Aus diesem Grund findet zusätzlich der Logging Mechanismus Anwendung.

Der Logging Mechanismus umfaßt das Anlegen von sogenannten Log-Files, in denen die Meldungen zumindest temporär zwischen gespeichert werden. Die Log-Files liegen lokal auf dem System, das die jeweilige Meldung herausgegeben hat. Ein Weiterleiten der Meldungen des Log-Files an Applikationen ist hier allerdings nicht vorgesehen.

Da, wie oben bereits erwähnt, beide Mechanismen bei den bisherigen Verfahren im Stand der Technik funktional voneinander entkoppelt waren, war es bisher nicht möglich, Informationen bzw. Daten, die sich bei Abarbeitung des einen Mechanismus ergeben haben bei dem anderen Mechanismus anzuwenden. Dies

führt zu erheblichen Verlusten, die sich vor allem hinsichtlich der Performance negativ auswirken.

5 Um beispielsweise sicherzustellen, daß zu sendende, verwaltungsbezogenen Meldungen nicht untergehen, wenn ein Netzwerkproblem auftritt oder die Zielinstanz bzw. der Empfänger der Meldung nicht verfügbar ist, werden bei bisherigen Systemen nach dem Stand der Technik alle Meldungen stets parallel ge-
10 loggt. In allen Fällen, in denen die Meldung jedoch an die Zielinstanz weitergeleitet werden kann, ist das parallele Loggen eigentlich überflüssig. Ein solches - teilweise redundantes - Vorgehen erfordert erhöhte Ressourcen und bringt deshalb den Nachteil mit sich, daß zusätzlicher Speicherplatz und zusätzliche CPU-Zeit bereit gestellt werden muß.

15 In diesem Zusammenhang zeigt beispielsweise die WO 99/31892 ein System zum Forwarding und Logging von digitalen Meldungen in einem Telekommunikationsnetzwerk. Dieses System verwendet ebenfalls Log-Files für die eingehenden Meldungen, die dann
20 weiter verarbeitet werden. Ein wesentlicher Unterschied zu dem erfindungsgemäßen System liegt jedoch darin, daß jede Meldung, die an ein Management System gesendet wird, ebenfalls parallel geloggt wird. Der Logging Mechanismus ist also in allen Fällen aktiv und damit nachteiligerweise auch in den
25 Fällen, in denen ein Logging nicht notwendig ist.

Die Verfügbarkeit dieser Meldungen auf der einen Seite und der Durchsatz bzw. die Performance des Managementsystems auf der anderen Seite stehen dabei in einem reziproken Verhältnis
30 und sind die kritischen Größen.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Weg aufzuzeigen, mit dem sichergestellt werden kann, daß Meldungen, die nicht an die Zielinstanz geroutet werden können (beispielsweise
35 aufgrund eines Netzwerkfehlers) nicht verloren gehen, ohne daß dadurch die Performance des Managementsystems verringert wird.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Erfindung gelöst, insbesondere durch ein Routingverfahren der eingangs genannten Art, bei dem der Zugriff auf den Logging Mechanismus nur fallweise erfolgt, vorzugsweise dann, wenn eine Weiterleitung der Meldung an zumindest eine der entsprechenden Zielinstanzen nicht möglich ist und/oder wenn der Forwarding Mechanismus nicht erfolgreich ausgeführt werden konnte, indem der Logging Mechanismus derart erweitert und mit dem Forwarding Mechanismus gekoppelt wird, daß dem Log-File des Logging Mechanismus optional eine netzwerk gültige Adresse zugewiesen wird, die innerhalb des Forwarding Mechanismus adressierbar ist.

Eine Aufgabenlösung gemäß Anspruch 11 besteht in einem Routingssystem für Meldungen in einem Kommunikationsnetzwerk, die von einer Sendeinstanz an zumindest eine Zielinstanz weitergeleitet werden sollen, mit:

- einer Logging Einheit, die zur Zwischenspeicherung der Meldungen in zumindest einem Log-File dient,
- einer Forwarding Einheit, die eine netzwerk gültige Adressierung von zumindest einer Zielinstanz vorsieht und die die Weiterleitung von zumindest einer Meldung an eine Zielinstanz ausführt,

dadurch gekennzeichnet, daß die Logging Einheit fallweise und vorzugsweise nur dann eingesetzt wird, falls die Forwarding Einheit nicht erfolgreich arbeitet und/oder falls die Meldung nicht an zumindest eine der entsprechenden Zielinstanzen weitergeleitet werden kann, indem die Logging Einheit derart erweitert und mit der Forwarding Einheit gekoppelt wird, daß dem Log-File der Logging Einheit optional eine netzwerk gültige Adresse zugewiesen wird, die innerhalb der Forwarding Einheit adressierbar ist.

Ein Beispiel für ein erfindungsgemäßes Routingverfahren bezieht sich auf das TMN Netzwerk nach den ITU Empfehlungen der Reihe X.73x, bei dem der Forwarding Mechanismus (Event For-

warding) und ein modifizierter Logging Mechanismus (Log Control Funktion) gekoppelt worden sind.

Der Logging Mechanismus wird erweitert, indem den Log-Files
5 des Logging Mechanismus OSI-Adressen (Open Systems Interconnection, OSI) zugewiesen werden, die zugleich von dem Forwarding Mechanismus adressierbar und damit verarbeitbar sind. Dadurch wird es möglich, auf den Logging Mechanismus nur in den Fällen zurückzugreifen, in denen eine Weiterleitung der
10 Meldung an die Zielinstanz nicht möglich ist (etwa, da der Forwarding Mechanismus aufgrund eines allgemeinen Netzwerkfehlers nicht erfolgreich ausgeführt werden konnte). Die Erfindung sieht demnach ein fallspezifisches, bedingtes automatisches Logging vor, das die Performance des Managementsystems
15 deutlich verbessert.

Die erfindungsgemäße Zuweisung einer OSI-Adresse an ein Log-File ermöglicht es, daß die Event Forwarding Function Meldungen an ein lokales Logsystem sendet, falls die entfernt liegenden Applikationen nicht erreichbar sind. Dies ist beispielsweise bei einem allgemeinen Netzwerkfehler der Fall.
20

Als wesentlicher Vorteil ergibt sich eine erhöhte Sicherheit bei kritischen Ereignissen und eine erleichterte Verwaltung des Systems, da die Verknüpfung von lokalen Log-Inhalten und Ereignissen über dieselbe Verwaltung erfolgt, wie die Zuweisung zu entfernten Applikationen.
25

Erfindungsgemäß werden kritische Ereignisse nur dann einem
30 Logging unterzogen, falls die entfernte Applikation nicht erreichbar ist. Dies führt zu einer markanten Verringerung der benötigten Rechnerkapazität und des notwendigen Speicherplatzes. Insgesamt können die erforderlichen Ressourcen vorteilhafterweise deutlich gesenkt werden.

35

Weiterhin ergibt sich eine vereinfachte Synchronisation zwischen der entfernten Applikation und dem Netzwerk Element, da

ein Abgleich zwischen geloggten(d.h. im Log-File gespeicherten) Meldungen und von der Zielinstanz empfangenen Meldungen nicht mehr notwendig ist. Denn durch das erfindungsgemäße Vorgehen ist sichergestellt, daß die geloggten Ereignisse
5 nicht von der Zielapplikation empfangen worden sind.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, ein automatisches Logging zur Verfügung zu stellen, ohne daß die Belastung hinsichtlich der Ressourcen erhöht ist.

10

In alternativen Ausführungsformen der Erfindung ist es vorgesehen, die Meldungen in mehrere Log-Files zu schreiben. Dies ist insbesondere in den Fällen interessant, in denen unterschiedlichen Applikationen zumindest zum Teil auf die gleichen Meldungen zurückgreifen müssen. Diese Systeme können
15 sich dann die jeweils relevanten Meldungen aktiv abholen.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt das Log-File lokal auf dem System, das die jeweilige Meldung herausgibt. Das hat den Vorteil, daß selbst ein Netzwerkfehler bei dem Loggen der Meldung keinen fehlerhaften Einfluß ausüben kann. Damit wird sichergestellt, daß auch im Falle eines fehlerhaften Übertragungswegs - z.B. aufgrund eines Netzausfalls - die jeweiligen Events erfaßt werden können und nicht
20 verlorengehen.

25

Die vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Ausführungsformen des Verfahrens können auch als Computerprogrammprodukt ausgebildet sein, mit einem von einem Computer lesbaren Medium und mit Computerprogramm-Code-Mitteln und bei dem der Computer nach Laden des Computerprogramms zur Durchführung des oben beschriebenen, erfindungsgemäßen Verfahrens veranlaßt wird.

30

35 Eine alternative Aufgabenlösung sieht ein Speichermedium vor, das zur Speicherung des vorstehend beschriebenen, computer-

implementierten Verfahrens bestimmt ist und von einem Computer lesbar ist.

5 Zusätzliche, vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

10 In der folgenden detaillierten Figurenbeschreibung werden nicht einschränkend zu verstehende Ausführungsbeispiele mit deren Merkmalen und weiteren Vorteilen anhand der Zeichnung besprochen. In dieser zeigen:

15 Figur 1 eine Übersicht über das erfindungsgemäße Routingverfahren,

 Figur 2 wesentliche Prozesse bei einer erfindungsgemäßen Verarbeitung von Meldungen.

20 Wie in Figur 1 gezeigt, betrifft die Erfindung die Weiterleitung von Meldungen 10 in einem Kommunikationsnetzwerk 12. Dabei werden die Meldungen 10 zwischen unterschiedlichen Applikationen 14 ausgetauscht, die sich teilweise auf unterschiedlichen Systemen befinden können.

25 Die Meldungen 10 beziehen sich im wesentlichen auf die Überwachung und Verwaltung des Netzwerkes 12, so daß sichergestellt werden muß, daß die Meldungen 10 auch in einem Fehlerfall nicht verloren gehen, sondern zwischen gespeichert werden, um dann zu einem späteren Zeitpunkt wieder abrufbar zu
30 sein.

 In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Netzwerk 12 um ein TMN-Netzwerk nach den ITU-Empfehlungen der Serie X.700. Hier sind zwei bisher Mechanismen für das Routing der Meldungen 10 vorgesehen:
35

1. ein Forwarding Mechanismus 16, das sogenannte Event Forwarding (nach X.733) und

2. ein Logging Mechanismus 18, die sogenannte Log Control Function (nach X.734).

Der Forwarding Mechanismus 16 erfüllt die Aufgabe, Events im Netzwerk 12 an andere System zu routen.

Der Logging Mechanismus 18 hat die Funktion, Events im Netzelement zu loggen, das heißt in einen Speicher oder Zwischenspeicher - ein sogenanntes Log-File 20 - einzuschreiben und damit sicherzustellen, daß sie nicht verloren gehen. Die Events können damit zu einem späteren Zeitpunkt von anderen Systemen aktiv abgeholt werden.

Beide Bausteine werden erfindungsgemäß funktional miteinander gekoppelt, so daß Daten bzw. Ergebnisse des einen Verfahrens bei dem anderen Verfahren zur Verfügung stehen bzw. verarbeitet werden können und ein wechselseitiger Funktionsaufruf möglich wird.

Dies wird erreicht, indem der Logging Mechanismus 18 erweitert wird. Die Erweiterung bezieht sich auf die Zuweisung einer OSI-Adresse an das Log-File 20.

Der Forwarding Mechanismus 16 ist so ausgelegt, daß als Haupt- oder Nebenziel nicht wie üblich eine Applikation sondern eine Log Control Function bzw. ein bestimmtes Log-File 20 angegeben wird. Innerhalb des Forwarding Mechanismus 16 ist nunmehr das Log-File 20 adressier- und verarbeitbar. Dies ermöglicht nun folgendes Vorgehen:

Soll eine Meldung 10 von einer Sendeinstanz 22 an eine Zielinstanz bzw. Zielapplikation 24 gesendet werden, die zur Zeit nicht erreichbar ist, z.B. aufgrund eines Netzwerkfehlers, dann läuft der Forwarding Mechanismus 16 auf einen Fehler, da die aktuelle Adresse dieser Zielapplikation 24 ungültig ist.

Um nun zu verhindern, daß die Meldung 10 nicht gelöscht wird, ist in diesem Fall innerhalb des Forwarding Mechanismus 16 die OSI-Adresse des Log-Files 20 angegeben. Das hat zum Ergebnis, daß die Meldung 10 nun an die Adresse des Log-Files 20 gesendet wird bzw. in das Log-File 20 geloggt und zwischen gespeichert wird.

Bei einem sehr hohen Meldungsaufkommen innerhalb des Netzwerkes 12 ist es offensichtlich, daß ein generelles Loggen aller Meldungen 10 (wie es im Stand der Technik erfolgt) mit einer untragbaren Ressourcenbelastung einhergeht.

Erfindungsgemäß wird deshalb ein Loggen von Meldungen 10 einerseits automatisch und andererseits nur noch bedingt ausgeführt, das heißt unter bestimmten Voraussetzungen: Der Logging Mechanismus 18 wird erfindungsgemäß nur dann automatisch aktiviert, falls der Forwarding Mechanismus 16 die Meldung 10 nicht an die vorgesehene Zielapplikation 24 weiterleiten konnte.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Verarbeitung und aufgrund der Netzwerktopologie ist sichergestellt, daß eine geloggte Meldung 10 nicht von der jeweiligen Zielapplikation 24 empfangen worden ist. Damit können Redundanzen sicher ausgeschlossen werden.

Ist die angegebene primäre oder alternative Zielapplikation 24 nicht erreichbar, wird die Meldung 10 in das Log-File 20 eingetragen. Die Zielapplikation 24 kann sich dann selbst die entsprechende Meldung 10 aktiv abholen. Dies erfolgt entweder zyklisch, in periodischen Zeitabständen oder grundsätzlich nach einem Netzwerkfehler, wie beispielsweise nach einem Netzwerkausfall.

Die separaten Q3 Objekt Modelle des Forwarding Mechanismus 16 und des Logging Mechanismus 18 werden miteinander verbunden,

indem einer Q3-Log-Instanz optional eine OSI-Applikationsadresse zugewiesen wird.

Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf ein Routingsystem für die Meldungen 10 im Netzwerk 12. Das Routingsystem umfaßt eine Logging-Einheit 26, eine Forwarding-Einheit 28 und in der bevorzugten Ausführungsform eine Administrationseinheit 30, die zur Steuerung und/oder Verwaltung der Logging-Einheit 26 und der Forwarding-Einheit 28 bestimmt ist.

In der Administrationseinheit wird u.a. festgelegt, in welchen Zeitspannen der Logging Mechanismus 18 aktiviert oder ob er kontinuierlich aktiv sein soll.

Weiterhin umfaßt die Administrationseinheit 30 Prozesse, die den Austausch von Meldungen 10 zwischen dem Logging Mechanismus 18 bzw. dem Forwarding Mechanismus 16 einerseits und der Zielapplikation 24 andererseits steuern. Diese Prozesse betreffen beispielsweise die Bedingungen für das Auslesen der Meldungen 10 aus dem Log-File 20. Hier kann z.B. eine Zugriffsberechtigung der Zielapplikation 24 überprüft oder überwacht werden, ob die Zielapplikation unmittelbar auf das Log-File 20 zugreifen kann oder mittelbar über den Forwarding Mechanismus 16.

Die Administrationseinheit 30 umfaßt auch eine Diskriminatoreinheit, die zwischen den Fällen unterscheidet:

'Meldung 10 kann erfolgreich an Zielapplikation 24 geroutet werden ' und

'Meldung 10 kann nicht erfolgreich an Zielapplikation 24 geroutet werden '.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Erweiterung des Forwarding und des Logging Modells und der Verknüpfung beider Modelle, die zu einer synergetischen Wirkung führt, liegt ein besonderer Vorteil weiterhin darin, daß Events nun nicht nur an Applika-

tionen sondern auch an andere Prozeduren (an die Log Control Function) gesendet werden können.

5 Unter Bezugnahme zu Figur 2 wird nun der erfindungsgemäße Ablauf des Verfahrens erläutert:

Sobald die Applikation eine Meldung 10 herausgibt wird in der bevorzugten Ausführungsform die Zielinstanz für diese Meldung 10 durch Zugriff auf die interne Datenbank evaluiert. In dieser Datenbank sind die Logging-Zielinstanzen und die OSI-
10 Applikationen bereits beide als Einträge enthalten.

Als Ergebnis der Auswertung entstehen dann zwei Tabellen: eine Log-Tabelle, die angibt, wo die Meldung 10 geloggt werden soll und eine OSI-Applikations-Tabelle, die Daten über die
15 primären und alternativen Zielinstanzen der OSI-Applikationen des Forwarding Mechanismus 16 bereitstellt.

Hat die Log-Tabelle zumindest einen Eintrag, so wird die Meldung 10 zusammen mit der Log-Tabelle weitergeleitet und ver-
20 ranlaßt, daß die Meldung 10 in alle ausgewerteten Logs eingeschrieben wird.

Hat die OSI-Applikations-Tabelle eine Eintrag, so wird die Meldung 10 zusammen mit dieser Tabelle an den Q3-Stack weitergeleitet, der daraufhin versucht, die Meldung 10 an die
25 Adressen zu versenden, die als primäre Adresse angegeben worden sind. Bleibt dieser Versuch erfolglos, dann wird die Meldung 10 an die alternativen Adressen bzw. Zielinstanzen gesendet. Hier greift der wesentliche Vorteil der Erfindung
30 ein, denn innerhalb der OSI-Tabelle können nun auch Logs als Einträge bestimmt werden, die damit über die interne Log Control Function erreichbar werden.

Patentansprüche

1. Routingverfahren für Meldungen (10) in einem Kommunikationsnetzwerk (12), die von einer Sendeinstanz an zumindest eine Zielinstanz (24) weitergeleitet werden sollen und bei dem das Verfahren auf einen Logging Mechanismus (18) zurückgreift, der zur Zwischenspeicherung der Meldungen in zumindest einem Log-File (20) dient und/oder auf einen Forwarding Mechanismus (16) zurückgreift, der eine netzwerk gültige Adressierung von zumindest einer Zielinstanz (24) vorsieht und der die Weiterleitung von zumindest einer Meldung (10) an eine Zielinstanz (24) ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugriff auf den Logging Mechanismus (18) nur fallweise erfolgt, vorzugsweise dann, wenn eine Weiterleitung der Meldung (10) an zumindest eine der entsprechenden Zielinstanzen (24) nicht möglich ist, indem der Logging Mechanismus (18) derart erweitert und mit dem Forwarding Mechanismus (16) gekoppelt wird, daß dem Log-File (20) des Logging Mechanismus (18) optional eine netzwerk gültige Adresse zugewiesen wird, die innerhalb des Forwarding Mechanismus (16) adressierbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeinstanz und die Zielinstanz (24) verschiedenen und/oder unabhängigen Systemen angehören.
3. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeinstanz und die Zielinstanz (24) OSI-Applikationen sind und die netzwerk gültige Adresse, die dem Log-File (20) zugewiesen wird eine OSI-Adresse ist.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß
der Logging Mechanismus (18) ein oder mehrere Log-File(s)
(20) umfaßt.

5 5. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Zugriff auf den Logging Mechanismus (18) automatisch erfolgt,
indem eine Meldung (10) und nur diese Meldung (10),
10 die nicht an die Zielinstanz (24) weitergeleitet werden kann,
automatisch geloggt wird.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß
die Meldungen (10) die Überwachung und/oder die Verwaltung
des Netzwerkes betreffen, und vorzugsweise Alarme und/oder
Synchronisationsevents und/oder Netzwerkverwaltungsdaten
sind.

20 7. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Log-File (20) als temporärer Zwischenspeicher für Meldungen
25 (10) organisiert ist.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
30 die Zuweisung der netzwerk gültigen Adresse an das Log-File
(20) über dieselben Verwaltungsroutinen erfolgt, wie die Zuweisung
für die entfernt liegenden Applikationen.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
35 dadurch gekennzeichnet, daß

das Log-File (20) lokal ist oder über eine sichere Netzwerk-topologie angeschlossen ist.

10. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, daß
das Management des Kommunikationsnetzwerkes nach TMN-ITU Richtlinien erfolgt.

10 11. Routingsystem für Meldungen (10) in einem Kommunikations-
netzwerk (12), die von einer Sendeinstanz an zumindest eine
Zielinstanz (24) weitergeleitet werden sollen, mit:
- einer Logging Einheit (26), die zur Zwischenspeicherung der
Meldungen (10) in zumindest einem Log-File (20) dient,
15 - einer Forwarding Einheit (28), die eine netzwerk gültige Ad-
ressierung von zumindest einer Zielinstanz (24) vorsieht und
die die Weiterleitung von zumindest einer Meldung (10) an ei-
ne Zielinstanz (24) ausführt,
dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Logging Einheit (26) fallweise und vorzugsweise nur dann
eingesetzt wird, falls die Meldung (10) nicht an zumindest
eine der entsprechenden Zielinstanzen (24) weitergeleitet
werden kann, indem die Logging Einheit (26) derart erweitert
und mit der Forwarding Einheit (28) gekoppelt wird, daß dem
25 Log-File (20) der Logging Einheit (26) optional eine netz-
werk gültige Adresse zugewiesen wird, die innerhalb der For-
warding Einheit (28) adressierbar ist.

12. Routingsystem nach Anspruch 11,
30 dadurch gekennzeichnet, daß
das Log-File (20) der Logging Einheit (26) lokal in Bezug zu
der Sendeinstanz liegt.

13. Routingsystem nach mindestens einem der Ansprüche 11 oder
35 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Routingsystem weiterhin eine Administrationseinheit (30)

aufweist, die zur Verwaltung des Kommunikationsnetzwerkes (12) und vorzugsweise zur Verwaltung der Logging Einheit (26) und der Forwarding Einheit (28) bestimmt ist.

- 5 14. Routingsystem nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Einsatz der Logging Einheit (26) von der Administrations-
einheit (30) automatisch gesteuert wird.
- 10 15. Routingverfahren für Meldungen (10) in einem Kommunikati-
onsnetzwerk (12), die von einer Sendeinstanz an zumindest ei-
ne Zielinstanz (24) mittels eines Forwarding Mechanismus (16)
weitergeleitet werden sollen, der eine netzwerk gültige Adres-
sierung von zumindest einer Zielinstanz (24) vorsieht und die
15 Meldungen (10) an diese zumindest eine Zielinstanz (24) wei-
terleitet,
dadurch gekennzeichnet,
daß immer dann, wenn eine Weiterleitung einer der Meldun-
gen (10) an zumindest eine der Zielinstanzen (24) nicht mög-
20 lich ist, diese Meldung (10) mittels eines Logging Mechanis-
mus (18), der zur Zwischenspeicherung von Meldungen in zumin-
dest einem Log-File (20) dient, zwischengespeichert wird.

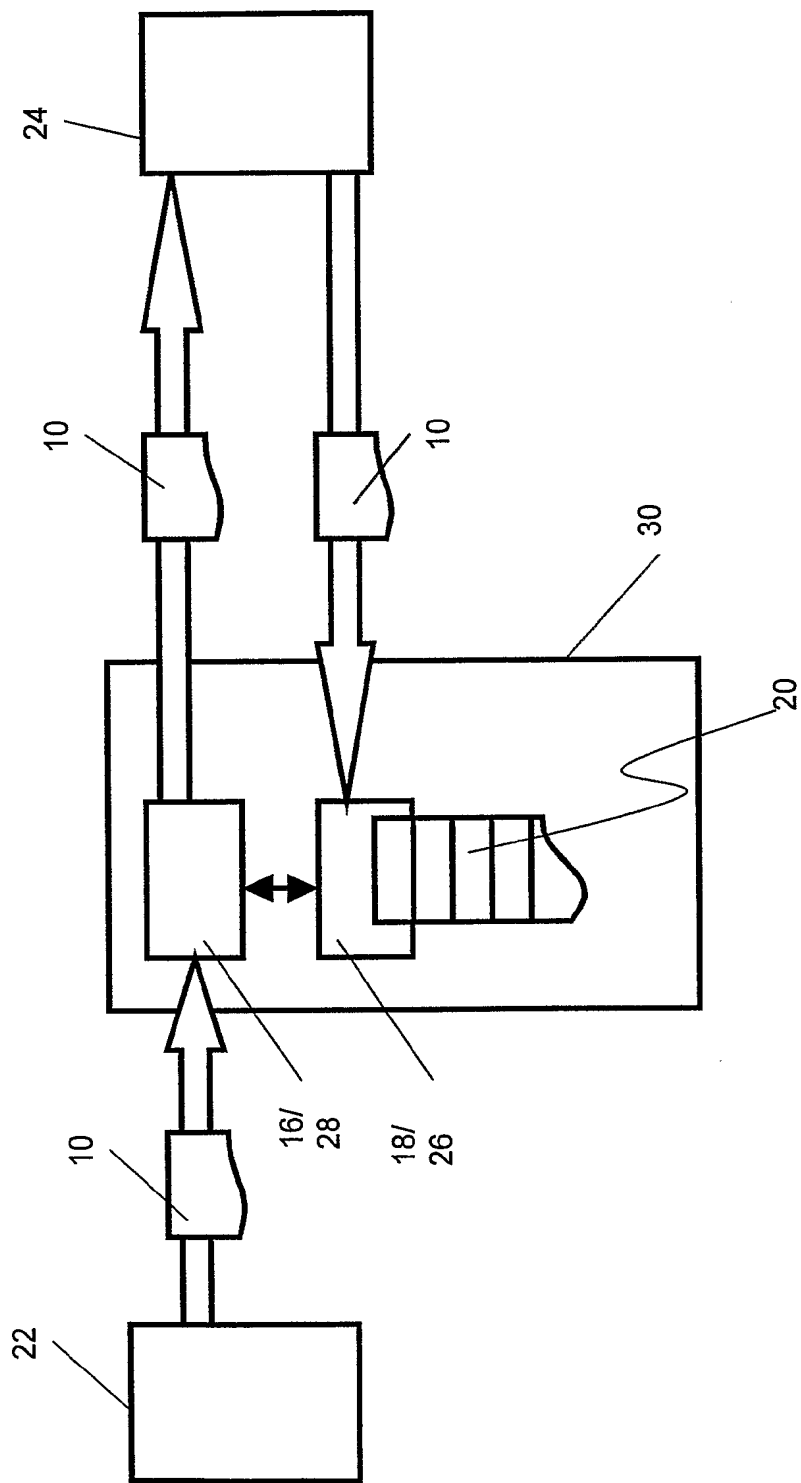


Fig. 1

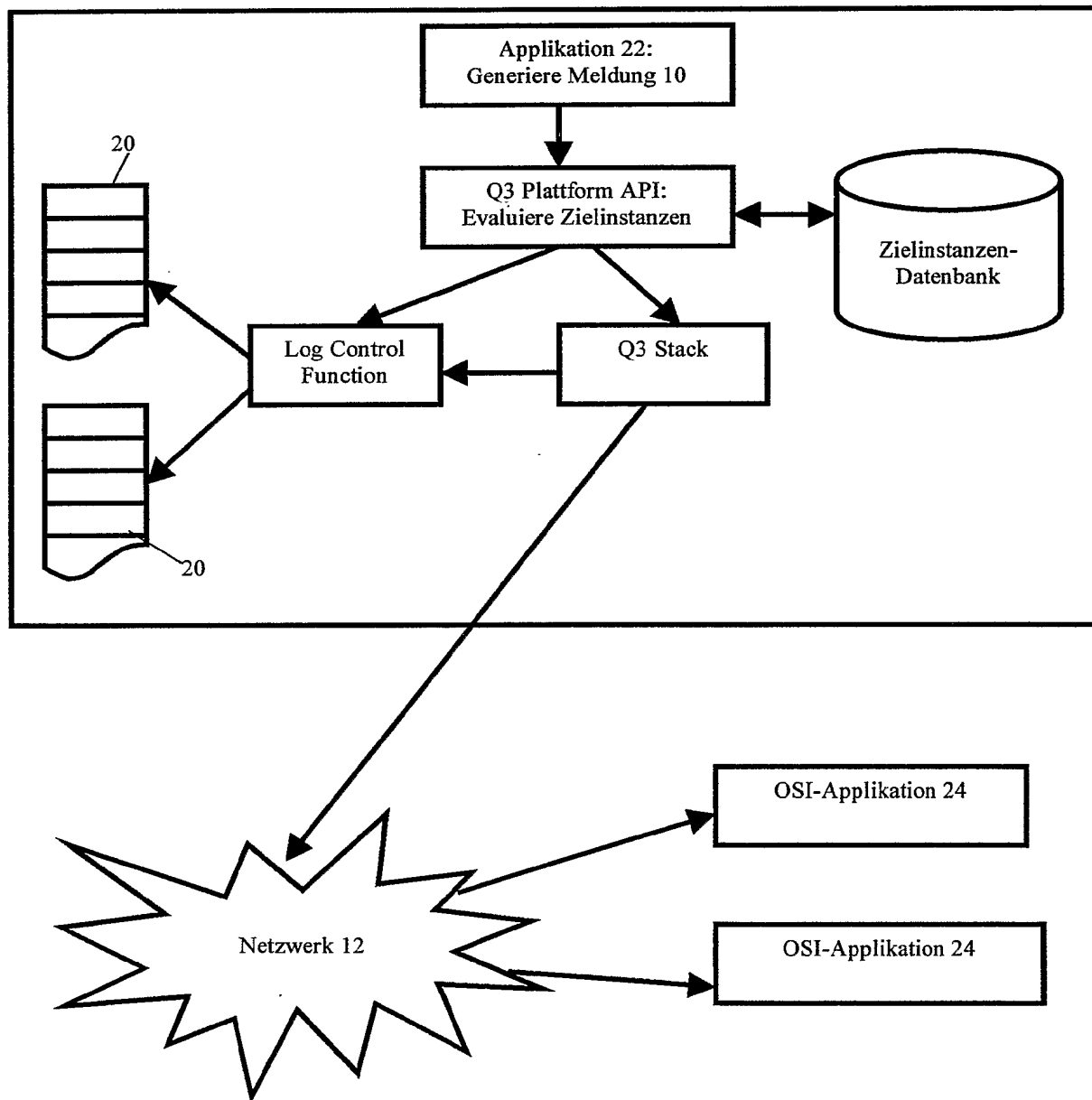


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/10255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q3/00 H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP 1 187 395 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA TOKYO) 13 March 2002 (2002-03-13) paragraph '0001! - paragraph '0008! paragraph '0056! - paragraph '0085! ---	1-9, 11, 13-15
A	WO 99 31892 A (ALCATEL USA INC) 24 June 1999 (1999-06-24) cited in the application page 4, line 30 -page 5, line 25 --- -/--	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- '&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2003

Date of mailing of the international search report

27/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vercauteren, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/10255

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"INFORMATION TECHNOLOGY - OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION - SYSTEMS MANAGEMENT: EVENT REPORT MANAGEMENT FUNCTION" CCITT RECOMMENDATION X.734 (1992), XP002204133 cited in the application page 4, paragraph 6 -page 6, paragraph 7.2.1 page 9, paragraph 8.1.2 -page 10, paragraph 8.1.2.2.2 page 14, paragraph 12; figure 2 ----</p>	1-15
A	<p>"INFORMATION TECHNOLOGY - OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION - SYSTEMS MANAGEMENT: LOG CONTROL FUNCTION" CCITT RECOMMENDATION X.735 (1992), XP002204181 page 4, paragraph 6 -page 10, paragraph 8.1.1.5 page 15, paragraph 12; figure 2 -----</p>	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/10255

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1187395	A	13-03-2002	JP	2002164893 A	07-06-2002
			EP	1187395 A2	13-03-2002
			US	2002031084 A1	14-03-2002
<hr/>					
WO 9931892	A	24-06-1999	US	6175732 B1	16-01-2001
			EP	1040687 A2	04-10-2000
			WO	9931892 A2	24-06-1999
<hr/>					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/10255

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q3/00 H04L12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 1 187 395 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA TOKYO) 13. März 2002 (2002-03-13) Absatz '0001! - Absatz '0008! Absatz '0056! - Absatz '0085! ---	1-9, 11, 13-15
A	WO 99 31892 A (ALCATEL USA INC) 24. Juni 1999 (1999-06-24) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 30 -Seite 5, Zeile 25 --- -/--	1-15

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vercauteren, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/10255

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>"INFORMATION TECHNOLOGY - OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION - SYSTEMS MANAGEMENT: EVENT REPORT MANAGEMENT FUNCTION"</p> <p>CCITT RECOMMENDATION X.734 (1992), XP002204133</p> <p>in der Anmeldung erwähnt</p> <p>Seite 4, Absatz 6 -Seite 6, Absatz 7.2.1</p> <p>Seite 9, Absatz 8.1.2 -Seite 10, Absatz 8.1.2.2.2</p> <p>Seite 14, Absatz 12; Abbildung 2</p> <p>-----</p>	1-15
A	<p>"INFORMATION TECHNOLOGY - OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION - SYSTEMS MANAGEMENT: LOG CONTROL FUNCTION"</p> <p>CCITT RECOMMENDATION X.735 (1992), XP002204181</p> <p>Seite 4, Absatz 6 -Seite 10, Absatz 8.1.1.5</p> <p>Seite 15, Absatz 12; Abbildung 2</p> <p>-----</p>	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/10255

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1187395 A	13-03-2002	JP 2002164893 A	07-06-2002
		EP 1187395 A2	13-03-2002
		US 2002031084 A1	14-03-2002
WO 9931892 A	24-06-1999	US 6175732 B1	16-01-2001
		EP 1040687 A2	04-10-2000
		WO 9931892 A2	24-06-1999